

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 3514684 C2

⑯ Int. Cl. 4:
H 02 K 5/08
H 02 K 5/26
B 28 C 5/00

⑯ Aktenzeichen: P 35 14 684.2-32
⑯ Anmeldetag: 24. 4. 85
⑯ Offenlegungstag: 14. 11. 85
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 3. 89

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Innere Priorität: ⑯ ⑯ ⑯
02.05.84 DE 84 13 337.6

⑯ Patentinhaber:
Wilhelm Pollmeier GmbH & Co Maschinenfabrik,
4730 Ahlen, DE

⑯ Vertreter:
Thielking, B., Dipl.-Ing.; Elbertzhagen, O., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4800 Bielefeld

⑯ Erfinder:
Pollmeier, Edmund, 4730 Ahlen, DE

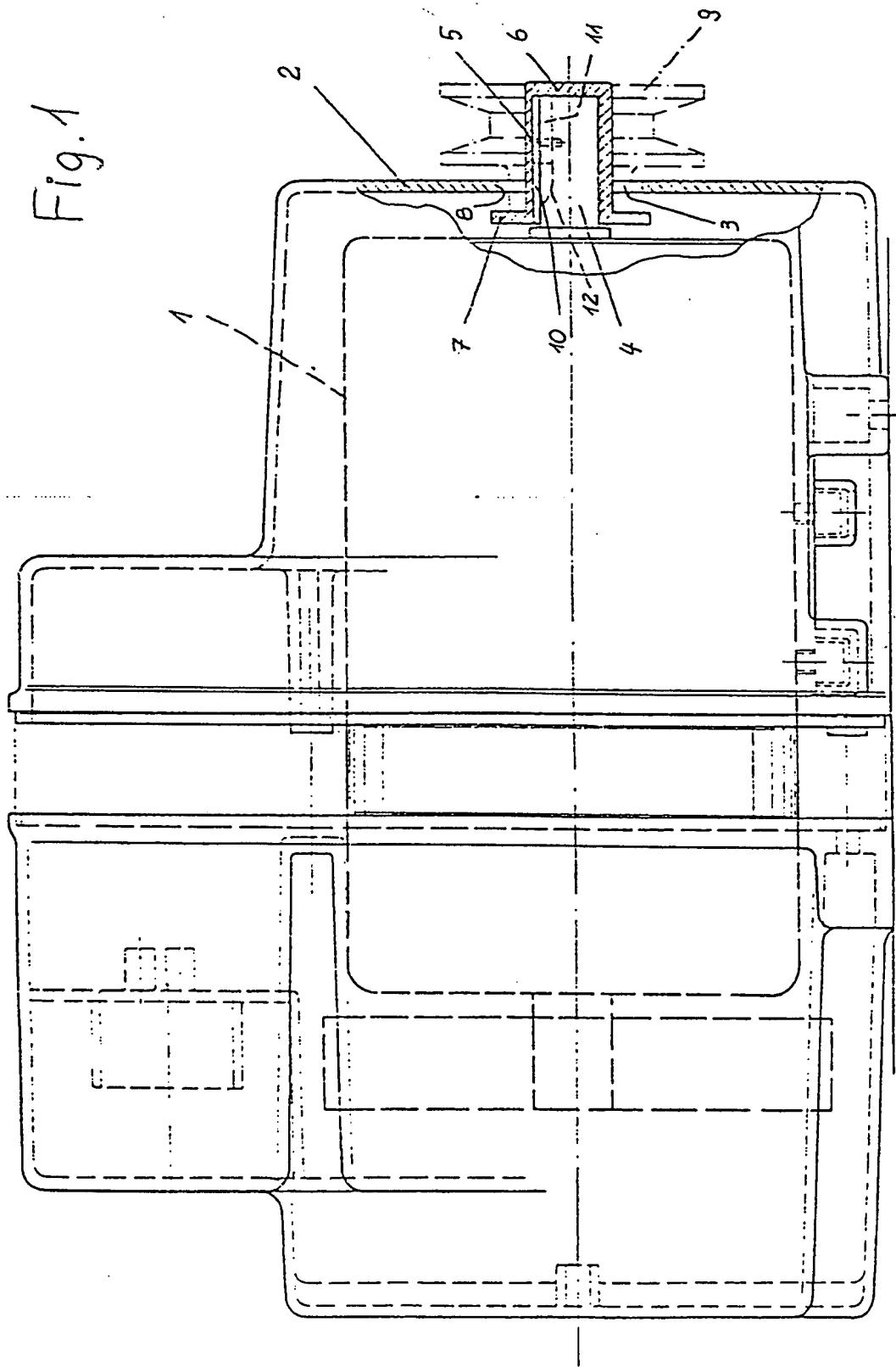
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 9 40 477
DE-PS 8 80 167
DE-AS 12 46 100
DE-OS 21 56 483
DE-GM 69 07 898
VDE 0100/5.73, 7;

⑯ Schutzisolierter Elektromotor

DE 3514684 C2

DE 3514684 C2

Fig. 1



1. Schutzwärtiger Elektromotor zum Umbau von Betonmischnern oder dergleichen mit einem Außenmantel aus einem Isolierstoff, der an der Abtriebsseite eine Öffnung besitzt, durch die eine metallene Abtriebswelle hindurchgeführt ist, die gegenüber spannungsführenden Teilen betriebsisoliert und auf die eine Isolierhülse aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhülse (5) am freien Ende der Abtriebswelle (4) durch eine Stirnwand (6) geschlossen ist, an ihrem gegenüberliegenden Ende durch die Öffnung (3) des Außenmantels (2) hindurchragt und einen radialen Flansch (7) besitzt, der die Öffnung (3) an der Innenseite des Außenmantels (2) hintergreift.

2. Schutzwärtiger Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (4) eine achsparallele Mitnehmermut (12) hat, in die eine Paßfeder (11) und/oder ein innenseitig an die Isolierhülse (5) angeformter Stift (15) eingreift.

3. Schutzwärtiger Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (4) gerändert oder gezahnt und darauf die Isolierhülse (5) fest aufgepreßt ist.

4. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhülse (5) zumindest im Bereich ihrer Stirnwand (6) mit der Abtriebswelle (4) verklebt ist.

5. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (4) ein axiales Gewindeloch (16) hat, in das eine die Stirnwand (6) der Isolierhülse (5) verspannende und durch diese hindurchtretende Schraube (17) aus einem Isolierstoff eingreift.

6. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (4) eine Umsfangsnut oder -kerbe (18) besitzt, in die ein innenseitig an der Isolierhülse (5) vorstehendes Rastelement (19) eingreift.

7. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Isolierhülse (5) ein Abtriebsrad (9) aufgepreßt ist.

8. Schutzwärtiger Elektromotor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebsrad (9) im Bereich seiner Aufnahmebohrung eine Rändelung (14) oder Zahnung hat.

9. Schutzwärtiger Elektromotor nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebsrad (9) eine axial verlängerte Nabe (20), die durch die Öffnung (3) des Außenmantels (2) hindurchtritt und an dem radialen Flansch (7) der Isolierhülse (5) anliegt.

10. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierhülse (5) nahe ihrem freien Ende eine Umsfangsnut (21) hat, in die ein das Abtriebsrad (8) axial fixierender Sicherungsring (22) eingreift.

11. Schutzwärtiger Elektromotor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Stirnwand (6) der Isolierhülse (5) eine axial nach außen vorstehende Schraube (23) eingebohrt ist, auf die eine das Abtriebsrad (9) axial fixierende Mutter (24) aufgeschraubt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen schutzwärtigen Elektromotor zum Anbau an Betonmischnern oder dergleichen, mit einem Außenmantel aus einem Isolierstoff, der an der Abtriebsseite eine Öffnung besitzt, durch die eine metallene Abtriebswelle hindurchgeführt ist, die gegenüber spannungsführenden Teilen betriebsisoliert und auf die eine Isolierhülse aufgebracht ist.

Ein solcher Elektromotor ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 21 56 483 bekannt. Vornehmlich wird dort die einstückige Abtriebswelle, die im Innern des Elektromotors unmittelbar spannungsführende Teile trägt, gegenüber denen sie lediglich betriebsisoliert ist, dadurch mittels einer doppelten Isolation schutzwärtigt, daß man im nachgeordneten Getriebe ein Isolierteil vorsieht und im übrige das Getriebegehäuse mit ausreichenden Luftabständen zur Abtriebswelle hin gestaltet. Zwar ist in der obengenannten Offenlegungsschrift auch schon vorgeschlagen worden, auf die Abtriebswelle eine Kunststoffhülse aufzubringen, eine konkrete Lösung hierfür ist jedoch nicht angegeben worden. So kann unter einer solchen Kunststoffhülse oder -büchse lediglich eine isolierende Zwischenlage zwischen dem jeweiligen Abtriebsrad und der Abtriebswelle des Elektromotors verstanden werden, wenn im übrigen das Getriebegehäuse einen unmittelbaren Zugriff zu den lediglich betriebsisolierten Teilen an der Abtriebsseite des Motors verhindern soll. Ohne das angeflanschte Getriebe erfüllten Elektromotoren der bekannten Bauart die Erfordernisse der Schutzwärtigung nicht.

Deshalb liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Elektromotor der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem schon die Abtriebswelle selbst nach außen hin schutzwärtigt, das heißt also gegenüber spannungsführenden Teilen doppelt isoliert und gegen Berührung ihres Metallkerns geschützt ist, so daß der Motor insgesamt ohne weitere Anbauten die Erfordernisse der Schutzwärtigung erfüllt.

40 Diese Aufgabe wird bei einem schutzwärtigen Elektromotor der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Isolierhülse am freien Ende der Abtriebswelle durch eine Stirnwand geschlossen ist, an ihrem gegenüberliegenden Ende durch die Öffnung des Außenmantels hindurchragt und einen radialen Flansch besitzt, der die Öffnung an der Innenseite des Außenmantels hintergreift.

Der besondere Vorteil eines erfindungsgemäßen schutzwärtigen Elektromotors liegt darin, daß die Isolierhülse auf die Abtriebswelle durch den die Öffnung des Außenmantels hintergreifenden Flansch trotz des notwendigen Luftspaltes, der wegen der Relativbewegung zwischender Isolierhülse und dem Außenmantel des Motors bestehen muß, ausreichend sicher, insbesondere unverlierbar angebracht ist und nur dann entfernt werden kann, wenn mittels eines Werkzeuges der schutzwärtige Außenmantel des Elektromotors geöffnet wird. Umgekehrt ist es Voraussetzung für die sichere Anbringung der Isolierhülse, diese schon vor dem Zusammenfügen des Außenmantels des Elektromotors auf die Abtriebswelle aufzusetzen. Eine unbeabsichtigte Demontage und damit eine Überbrückung der Schutzwärtigung an der Abtriebswelle ist durch die Art der Anbringung und die Gestalt der Isolierhülse ausgeschlossen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachstehenden Beschreibung.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische im Bereich der Abtriebswelle teilgeschnittene Seitenansicht eines schutzisolierten Elektromotors,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht auf den Bereich der Abtriebswelle des Elektromotors mit einer besonderen Befestigungsanordnung für die Isolierhülse,

Fig. 3 eine Stirnansicht der Anordnung nach Fig. 2,

Fig. 4 bis 6 weitere Ansichten entsprechend Fig. 2 mit anderen Befestigungs- und Sicherungsvorrichtungen für die Isolierhülse und

Fig. 7 und 8 Seitenansichten der mit einem Abtriebsrad versehenen Abtriebswelle des Elektromotors mit Sicherungsvorrichtungen für das Abtriebsrad.

In Fig. 1 erkennt man einen Elektromotor 1, der von einem schalenartigen Außenmantel 2 aus einem Isolierstoff umgeben ist. An der Abtriebseite des Elektromotors 1 besitzt der Außenmantel 2 eine kreisrunde Durchtrittsöffnung 3 für eine konzentrisch hindurchtretende Abtriebswelle 4 des Elektromotors 1.

Auf die Abtriebswelle 4 ist eine Isolierhülse 5 aufgesetzt, die am freien Ende der Abtriebswelle 4 eine geschlossene Stirnwand 6 besitzt. Die Isolierhülse 5 auf der Abtriebswelle 4 erstreckt sich nach innen zum Elektromotor 1 hin durch die Öffnung 3 des Außenmantels 2 hindurch. An ihrem innen liegenden Ende besitzt die Isolierhülse 5 einen radial nach außen gerichteten Flansch 7, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser des die Öffnung 3 des Außenmantels 2 umschließenden Randes 8. Ein Auswandern der Isolierhülse 5 in axialer Richtung auf der Abtriebswelle 4 ist schon von daher neben anderen nachstehend noch beschriebenen Sicherungsmaßnahmen für die Isolierhülse 5 ausgeschlossen. Überdies muß die Isolierhülse 5 die Abtriebswelle 4 des Elektromotors 1 aufgesetzt sein, bevor der Außenmantel 2 zusammengefügt wird.

Auf die Isolierhülse 5 ist ein Abtriebsrad 9 verdreh sicher aufgesetzt, auf dessen Befestigung nachstehend noch näher eingegangen werden wird. Als Verdreh sicherung gegenüber der Abtriebswelle 4 kann die Isolierhülse 5 eine achsparallele Mitnehmernut 10 besitzen, in die eine Paßfeder 11 eingreift, die in üblicher Weise in eine achsparallele Mitnehmernut 12 der Abtriebswelle 4 eingelassen ist.

Die Fig. 2 und 3 veranschaulichen weitere Verdreh sicherungen, die zum einen in einer Außenrändelung 13 der Abtriebswelle 4 und in einer Innenrändelung 14 der Aufnahmebohrung des Abtriebsrades 9 bestehen können. Der Isolierstoff der Isolierhülse 5 ist zweckmäßig Kunststoff, der stets eine gewisse Nachgiebigkeit besitzt, so daß durch Aufpressen der Isolierhülse 5 auf die Abtriebswelle 4 einerseits und des Abtriebsrades 9 auf der Isolierhülse 5 andererseits ein ausreichender Form schluß in Drehrichtung zwischen dem Abtriebsrad 9 und der Abtriebswelle 4 erreicht wird.

Zusätzliche Maßnahmen können getroffen werden, um eine Axialverschiebung der Isolierhülse 5 auf der Abtriebswelle 4 insbesondere in Richtung nach außen zu verhindern. So zeigt Fig. 4 einen in Radialrichtung in die Isolierhülse 5 eingetriebenen Sicherungsstift 15, der ebenfalls aus Isolierstoff besteht und hinter die Paßfeder 11 greift.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 erfolgt die Axialsicherung der Isolierhülse 5 durch eine Kunststoff schraube 17, die in ein zur Stirnseite der Abtriebswelle hin offenes Gewindesackloch 16 eingreift.

Nach dem Ausführungsbeispiel von Fig. 6 ist für die Axialsicherung der Isolierhülse 5 nahe dem außen liegenden Ende an der Abtriebswelle 4 eine Umspannsnut oder -kerbe 18 vorgesehen, in welche die Isolierhülse 5 mit einem an ihrer Innenwandung befindlichen Rastelement 19 eingreift. Es kann sich dabei um einen entsprechend der Länge der Umspannsnut oder -kerbe 18 an der Abtriebswelle 4 ganz oder teilweise umlaufenden Wulst handeln.

Möglichkeiten zur axialen Sicherung des Abtriebsrades 9 auf der Isolierhülse 5 zeigen die Fig. 7 und 8. Zweckmäßig besitzt das Abtriebsrad 9 eine Nabe 20, die an der Innenseite axial zum Elektromotor hin verlängert ist und an den radialen Flansch 7 der Isolierhülse 5 anschlägt. Auf der gegenüberliegenden Außenseite ist das Abtriebsrad 9 auf der Isolierhülse 5 durch einen Sicherungsring 22 fixiert, der in eine Umspannsnut 21 eingreift, die nahe dem freien Ende in die Isolierhülse 5 eingefertigt ist.

Nach Fig. 8 kann das Abtriebsrad 9 außenseitig auch durch eine Mutter 24 gesichert werden, die über eine Unterlegscheibe 25 an dem Abtriebsrad 9 anliegt. Die Mutter 24 ist auf eine Schraube 23 aufgeschraubt, die koaxial zur Isolierhülse 5 ausgerichtet und mit einem vorstehenden Kopf oder einem ähnlichen Formschluß element in deren Stirnwand 6 fest eingebettet ist. Es versteht sich dabei, daß die Schraube 23 in axialer Richtung nach außen über die Isolierhülse 5 vorsteht.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

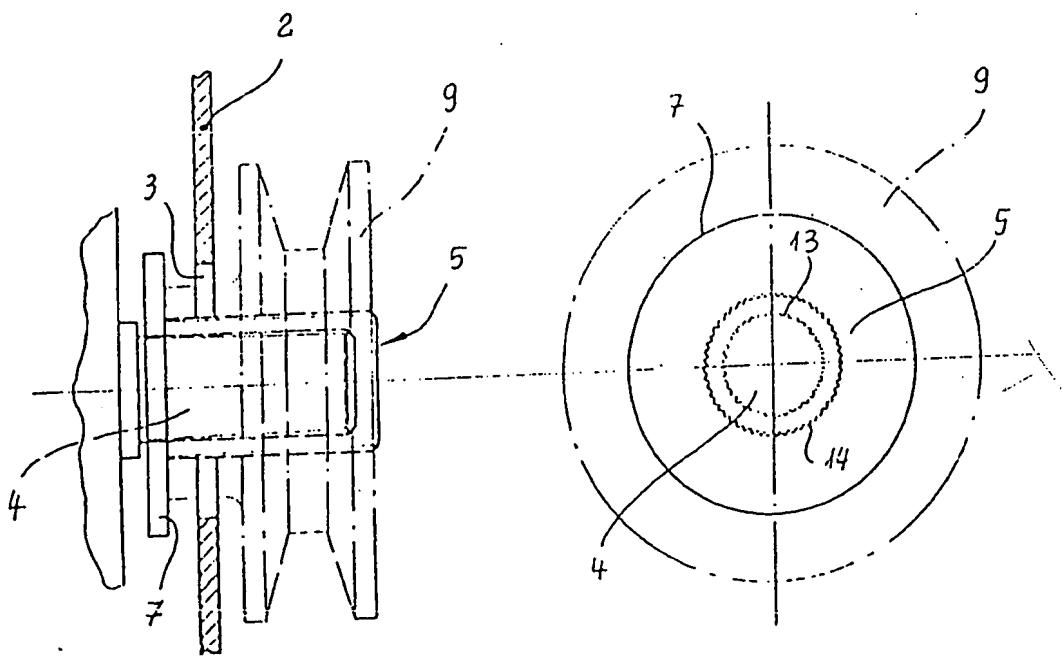


Fig. 2

Fig. 3

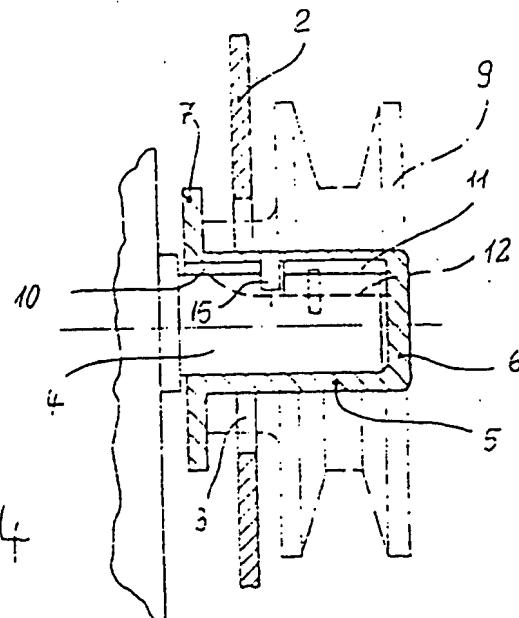


Fig. 4

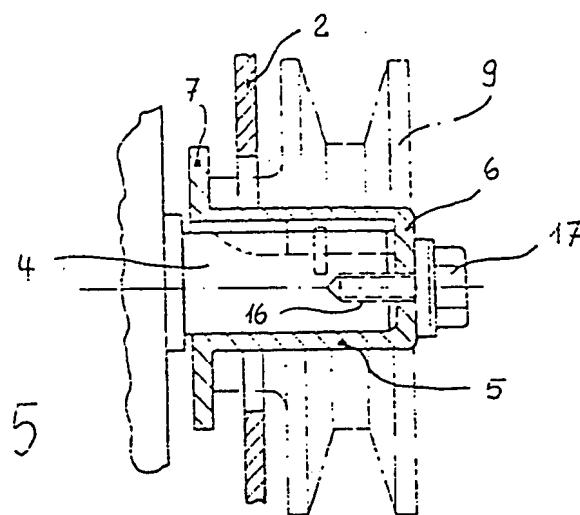


Fig. 5

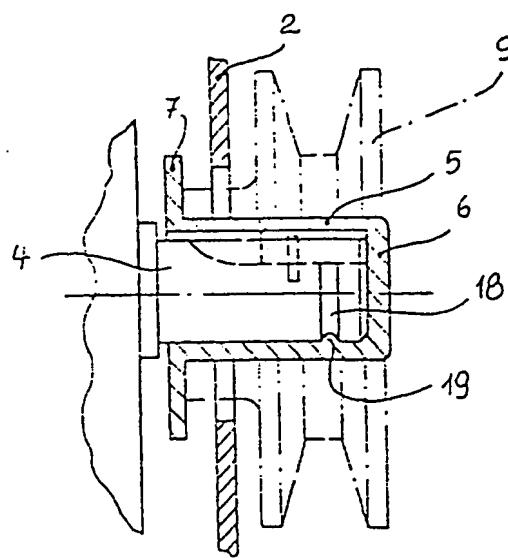


Fig. 6

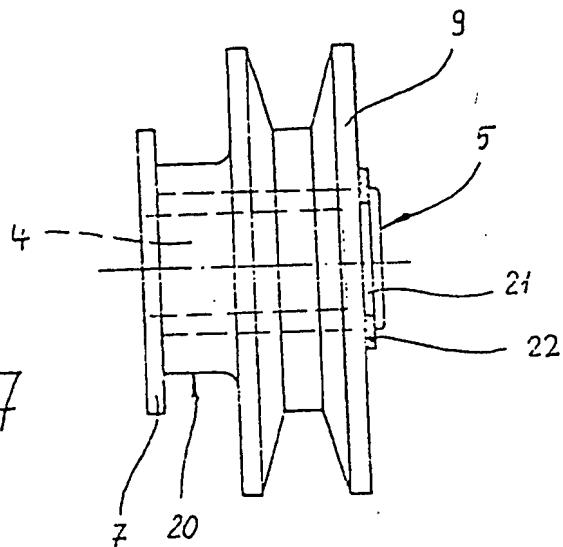


Fig. 7

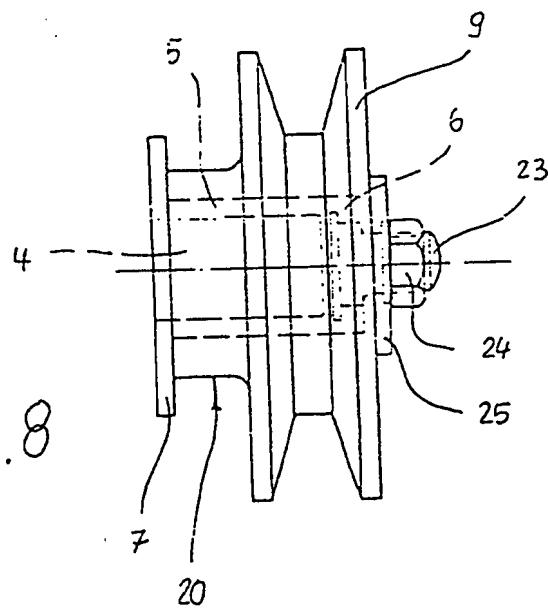


Fig. 8